

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第2998696号

(P2998696)

(45) 発行日 平成12年1月11日(2000.1.11)

(24) 登録日 平成11年11月5日(1999.11.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N

請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-143157  
実願平9-2302の変更  
(22) 出願日 平成5年9月28日(1993.9.28)  
(65) 公開番号 特開平10-65221  
(43) 公開日 平成10年3月6日(1998.3.6)  
審査請求日 平成9年5月17日(1997.5.17)

(73) 特許権者 000226057  
日亜化学工業株式会社  
徳島県阿南市上中町岡491番地100  
(72) 発明者 的場 功祐  
徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜  
化学工業株式会社内  
(72) 発明者 岸 明人  
徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜  
化学工業株式会社内  
(72) 発明者 中村 修二  
徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜  
化学工業株式会社  
(74) 代理人 100074354  
弁理士 豊柄 康弘 (外1名)

審査官 小原 博生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光ダイオード

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 青色発光チップの発光を発光観測面側に反射するカップの底部に青色発光チップが載置された発光素子全体を、樹脂で封止してなる発光ダイオードであって、前記樹脂は前記カップの縁部の水平面よりも低く内部に充填されてなる第一の樹脂部と、その第一の樹脂部を包囲する第二の樹脂部とを有し、前記第一の樹脂部には前記青色発光チップの発光波長を、それよりも長波長の光に変換する蛍光物質が含有されていると共に第二の樹脂部は青色発光チップの発光波長をそれよりも長波長の光に変換する蛍光物質が含有されていないことを特徴する発光ダイオード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は発光ダイオード（以下 L

2

EDという。）に係り、特に発光チップの発光波長を異なる波長に変換する、または発光チップの発光を一部吸収するLEDに関する。

【0002】

【従来の技術】 図2は従来のLEDの一構造を示す模式断面図であり、1は化合物半導体よりなる発光チップ、2はリードフレーム、3は発光チップの発光を発光観測面側に反射させる目的で設けられたカップ、4は発光素子全体を封止する樹脂である。通常、樹脂4は発光チップの発光を空气中に効率よく放出する目的で透明度の高い樹脂が選択されるが、他にその発光チップの発光色を変換する目的で、あるいは色を補正する目的で、その樹脂4の中に発光チップの発光を他の波長に変換する蛍光物質、または発光波長の発光波長を一部吸収するフィルター物質5（以下、波長変換材料5という。）が混入さ

係るLEDのカップ3の部分拡大して示す模式断面図であり、図3は第一の樹脂11の表面が凸状になって硬化ししカップ3に充填された状態、図4は逆に凹状となって硬化して充填された状態を示している。いずれの状態においても、波長変換材料5を蛍光物質とした場合、その蛍光物質を含む第一の樹脂11がカップ3の縁部の水平面よりも低くなるように充填されており、カップ3からはみ出していないので、カップ3の縁部により蛍光物質を励起する外部光を遮断でき、LEDの混色を防止することができる。

#### 【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のLEDはカップ内部に波長変換材料を含有する第一の樹脂を充填しているため、変換光がカップ内部で反射して集光されるため、輝度は倍以上に向上する。また、蛍光顔料を第一の樹脂に含有させて波長変換を行う場合、カップ深さ\*

\*を深くして、第一の樹脂がカップからはみ出さないようにすることにより、LED間の混色が発生せず、例えばLEDで平面ディスプレイを実現した際には、非常に解像度のよい画像を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一LEDの構造を示す模式断面図。

【図2】従来のLEDの構造を示す模式断面図。

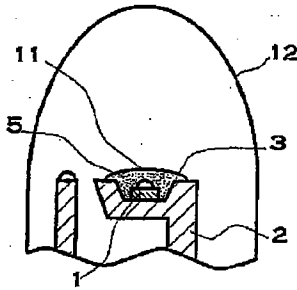
【図3】本発明の他の実施例に係るLEDのカップの部分拡大して示す模式断面図。

10 【図4】本発明の他の実施例に係るLEDのカップの部分拡大して示す模式断面図。

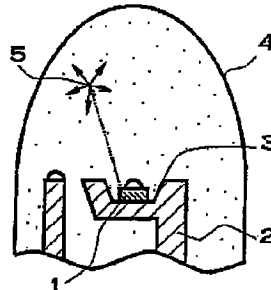
#### 【符号の説明】

1・・・発光チップ	2・・・リードフレーム
3・・・カップ	5・・・波長変換材料
11・・・第一の樹脂	12・・・第二の樹脂

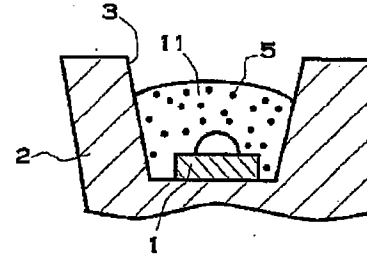
【図1】



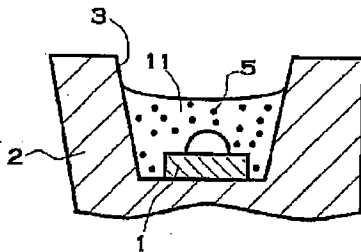
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開 昭59-50455 (J P, U)  
 実開 平5-63068 (J P, U)  
 実開 昭53-43885 (J P, U)  
 実公 昭52-45181 (J P, Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
 H01L 33/00

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-065221**  
 (43)Date of publication of application : **06.03.1998**

(51)Int.Cl. **H01L 33/00**  
**H01L 23/29**  
**H01L 23/31**

(21)Application number :	<b>09-143157</b>	(71)Applicant :	<b>NICHIA CHEM IND LTD</b>
(22)Date of filing :	<b>17.05.1997</b>	(72)Inventor :	<b>MATOBA KOSUKE</b> <b>KISHI AKITO</b> <b>NAKAMURA SHUJI</b>

## (54) LIGHT-EMITTING DIODE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: Not only to enhance an LED(light-emitting diode) in brightness, when wavelength changing material is contained in LED sealing resin so as to change the LED in wavelength by a method, wherein emitted light changed in wavelength is well condensed but also to provide an LED whose emitted light does not mix with the lights of different wavelengths emitted from another LED located adjacent to it when fluorescent pigment is used.

SOLUTION: LED-sealing resin is composed of first resin 11 filled into a cap 3 and second resin 12 which covers the first resin 11. Fluorescent material which changes light, emitted from an LED chip 1 in wavelength or wavelength changing material 5 such as filter material which absorbs light of prescribed wavelength, is contained in the first resin 11, whereby light with changed wavelength is reflected from the cap 3, so that an LED diode of this constitution can be enhanced in brightness and condensing efficiency.

